

R33a 硬 X 線を用いた銀河系バルジの観測

国分 紀秀、牧島 一夫 (東大理)、山内 茂雄 (岩手大)、坂野 正明 (NASDA)、海老沢 研 (NASA/GSFC)

我々の銀河系には、大別して3種類の、広がった高温プラズマが附随することが知られている。これらは銀河円盤 (GRXE)、銀河中心および銀河バルジ領域にそれぞれ存在し、いずれも高階電離した鉄からのライン X 線を放射していることから、熱的な放射であると考えられてきた。しかし、特にバルジ領域のような古い種族の星が多い領域で、どのようなメカニズムで高温プラズマの加熱・供給が起きているかについては、未だ不明なままである。今回我々は、「あすか」衛星と *RXTE* 衛星による硬 X 線バンドでの銀河系バルジの観測データに対して、系統的なデータ解析を行った。その結果、0.7 keV から 20 keV のエネルギーバンド全体に渡って確かにバルジ領域からの X 線放射が確認され、そのスペクトルは 0.6 keV の低温成分と 3 keV 程度の高温成分という2温度の熱的放射と、 $\Gamma \sim 1.8$ 程度の非熱的な放射成分を含むことが明らかになった。

一方、温度と表面輝度の空間分布を調べたところ、驚くべきことに、熱的成分は銀河系バルジの全域に渡ってほぼ等温であり、非熱的成分のべきもほとんど変化しないという結果が得られた。さらに、高温成分と非熱的成分の表面輝度の空間分布は非常に良く相関しており、銀河面及び銀河子午面に対して、ほぼ対称性が成り立っていることも明らかになった。また、X 線バルジのスケールは、 $l \sim 7^\circ$ 、 $b \sim 2^\circ$ と、バルジ内の星の分布ときわめて良く一致しており、従って恒星が形成するバルジと何らかの相関があることを強く示唆する。

銀河系バルジ X 線放射の光度は、2–10 keV で 1×10^{38} ergs s⁻¹ と、GRXE のおよそ半分程度に達し、これはバルジに存在する古い星からの X 線放射だけではとうてい説明できないため、真に広がった高温プラズマが、なんらかのメカニズムでバルジ内で加熱・加速されていることになる。一方で、高い銀緯まで伸びる GRXE とバルジ放射のスペクトル上の類似性は、同様なメカニズムが、銀河系のさらに広い範囲で粒子の加熱・加速を行っている可能性をも示唆していると考えられる。